

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-86389

(P 2 0 0 1 - 8 6 3 8 9 A)

(43) 公開日 平成13年3月30日 (2001.3.30)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト (参考)
H04N 5/232		H04N 5/232	H 2H002
G02B 7/28		G03B 7/095	2H011
7/36		H04N 5/238	Z 2H051
G03B 13/36		9/04	B 5C022
7/095		G02B 7/11	K 5C065

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全16頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平11-256369	(71) 出願人	000004329 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
(22) 出願日	平成11年9月9日 (1999.9.9)	(72) 発明者	加藤 秀弘 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
		(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和 (外9名)

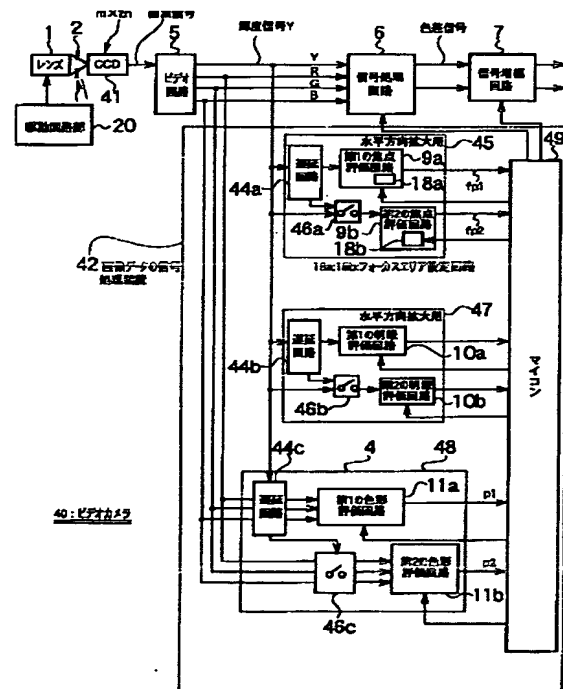
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像データの信号処理装置及び画像データの信号処理方法

(57) 【要約】

【課題】 水平方向拡大CCD、垂直方向拡大CCDを用いたビデオカメラであっても通常のCCDの評価回路を用いてフォーカス、アイリス、ホワイトバランスを自動的に制御できる画像データの信号処理装置を得る。

【解決手段】 ビデオカメラに用いられるCCDが水平方向拡大CCD CCD 41の場合は、焦点評価回路 (9 a、9 b)、明暗評価 (10 a、10 b)、色彩評価回路 (11 a、11 b) を並列に設け、第1の評価回路 (9 a、10 a、11 b) の前段に遅延回路 (44 a、44 b、44 c) を設け、ビデオ回路5から入力する輝度信号Y、RGBを半画面分 (水平方向拡大CCD CCD 41の左画面分) だけ遅延させて、他方の半画面を並列に第1の評価回路 (9 b、10 b、11 b) に入力して評価させる。また、ビデオカメラに用いられるCCDが垂直方向拡大CCD CCD 51の場合は、評価回路を単独に設け、これらの評価回路を上画面と下画面毎に交互に用いる。



CCD : 水平方向に拡大

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 焦点調節機能、絞り調整機能、ホワイトバランス機能の少なくとも一つを有し、撮像した被写体の映像信号を出力する画像データの信号処理装置であって、

標準テレビジョン方式に準拠した映像信号を出力する撮像素子の画素数に対して水平方向あるいは垂直方向の画素数を i 倍に拡大した画素を有する撮像素子と、

前記画素信号に基づき焦点、絞り、ホワイトバランスの少なくとも一つに関する評価信号を発生する 1 系統以上の評価回路と、

前記撮像素子の所定の画素より出力される画素信号を前記評価回路に供給して得られる前記評価信号に基づいて前記焦点機能、絞り機能、ホワイトバランス機能の少なくとも一つの機能を制御する制御部とを有する画像データの信号処理装置。

【請求項 2】 前記撮像素子が標準テレビジョン方式に準拠した映像信号を出力する撮像素子の画素数に対して水平方向の画素数を i 倍に拡大した画素を有する場合は、

前記評価回路を j (j は i 以上の最も小さな整数) 系統、並列接続して構成した請求項 1 項記載の画像データの信号処理装置。

【請求項 3】 前記撮像素子が標準テレビジョン方式に準拠した映像信号を出力する撮像素子の画素数に対して垂直方向の画素数が i 倍に拡大された画素を有する場合は、

前記評価回路を j (j は i 以上の最も小さな整数) 回反復して使用、あるいは前記評価回路を j (j は i 以上の最も小さな整数) 系統縦列接続して構成した請求項 1 項記載の画像データの信号処理装置。

【請求項 4】 前記撮像素子を標準テレビジョン方式に準拠した映像信号を出力する撮像素子として使用する場合は、前記評価回路を 1 系統のみ使用し、

前記撮像素子を標準テレビジョン方式に準拠した映像信号を出力する撮像素子の画素数に対して水平方向の画素数を i 倍に拡大した画素を有する撮像素子として使用する場合は、前記評価回路を j (j は i 以上の最も小さな整数) 系統、並列接続して使用し、

前記撮像素子を標準テレビジョン方式に準拠した映像信号を出力する撮像素子の画素数に対して垂直方向の画素数が i 倍に拡大された画素を有する撮像素子として使用する場合は、前記評価回路を j (j は i 以上の最も小さな整数) 回反復して使用、あるいは前記評価回路を j (j は i 以上の最も小さな整数) 系統縦列接続して使用する請求項 1 項記載の画像データの信号処理装置。

【請求項 5】 焦点調節機能、絞り調整機能、ホワイトバランス機能の少なくとも一つを有し、撮像した被写体の映像信号を出力する画像データの信号処理方法であって、

標準テレビジョン方式に準拠した映像信号を出力する撮像素子の画素数に対して水平方向あるいは垂直方向の画素数が i 倍に拡大された画素を有する撮像素子より画素信号を発生し、

前記画素信号に基づき焦点、絞り、ホワイトバランスの少なくとも一つに関する評価信号を 1 系統以上の評価回路より発生し、

前記撮像素子の所定の画素より出力される画素信号を前記評価回路に供給して得られる前記評価信号に基づいて前記焦点機能、絞り機能、ホワイトバランス機能の少なくとも一つの機能を制御部で制御することを特徴とする画像データの信号処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は画像データの信号処理装置に関し、特に撮像素子が、通常の撮像素子に対して水平、垂直に拡大されたいずれかであっても、従来の評価回路を用いて正確に焦点、明暗、色彩の評価値を得ることができる画像データの信号処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年のビデオカメラには CCD (Charge Coupled Device) が用いられるのが主流である。

【0003】 この CCD を用いた従来のビデオカメラの信号処理の構成を図 14 を用いて説明する。

【0004】 図 14 に示すように、従来のビデオカメラはレンズ機構部 1、絞り機構部 2 及び CCD 3 等からなる光学系部 4 を有し、この光学系部 4 の CCD 3 からの画素信号をビデオ回路 5 が入力する。

【0005】 前述の CCD 3 は、垂直方向に m 個の画素、水平方向に n 数の画素が配列され $1/60$ 秒 (1 フィールド) 毎に全画素数分の画素信号を送出する。

【0006】 ビデオ回路 5 は、これらの画素信号に対してガンマ補正、AGC、垂直、水平の輪郭補正等を行った後に、同期信号 (垂直、水平) を加算した輝度信号 (輝度、水平及び垂直同期を含む) を送出する。

【0007】 また、ビデオ回路 5 は、CCD 3 からの画素信号が入力する毎に、色分離で 2 系列の信号に分離した後に、同時化処理とマトリクス演算 (色補間) で R、G、B 信号を形成して後段の信号処理回路 6、信号増幅回路 7 に送出する。

【0008】 信号処理回路 6 は、ビデオ回路 5 からの画素毎の輝度信号 Y と、R 信号と、G 信号 B とを入力し、ガンマ補正等を行って入力された R、G、B 信号と輝度信号 Y とに基づいて色差信号 ($R-Y$) 及び ($B-Y$) を生成して信号増幅回路 7 に送出する。

【0009】 信号増幅回路 7 は、信号処理回路 6 からの色差信号 ($R-Y$) 及び ($B-Y$) を入力し、マイクロコンピュータ回路 8 から入力される R 利得制御信号、B 利得制御信号に基づいて R 信号、B 信号の利得を制御し

てホワイトバランスを調整した色信号を送出する。

【0010】また、焦点評価回路9と、明暗評価回路10と、色彩評価回路11とを備えている。

【0011】焦点評価回路9は、ビデオ回路5で得られた輝度信号Yをバンドパスフィルタ15でフィルタリング（例えば1MHz帯域）を行った輝度信号Yを通過させる。

【0012】このバンドパスフィルタ15の輝度信号Yを検波回路16が整流検波して積分回路17に送出する。

【0013】積分回路17は、検波回路6からの輝度信号Yを積分し、この積分値を所定のエリアにおける焦点評価データfpとしてマイクロコンピュータ回路8に送出する。

【0014】この積分回路17はフォーカスエリア設定回路18に設定されているフォーカスエリアFAの画素の輝度信号Yのみを積分するようにしている。

【0015】例えば、CCD3が垂直方向にm個の画素、水平方向にn数の画素で構成されている場合で、図15に示すように撮像面の中央部にフォーカスエリアFA（焦点評価範囲FAともいう）を取るようにされている場合には、焦点評価範囲FAは垂直方向Vの長さが「h」、水平方向Hの長さが「w」とされ、かつ焦点評価開始位置Fsが（Va、Ha）とされてフォーカスエリア設定回路18に設定されている。

【0016】これによって、積分回路17は、入力した輝度信号Y（水平、垂直同期、輝度）の同期信号からこの焦点評価範囲FAの範囲の画素の輝度信号のみを積分することになる。

【0017】つまり、焦点評価回路9は、1フィールド毎に、中央部の焦点評価範囲FA（h、w）の画素数分の輝度信号Yの焦点評価データfpのみがマイクロコンピュータ回路8に送出されることになる。

【0018】そして、マイクロコンピュータ回路8は、入力された1フィールドの焦点評価データfpとピントが合うための最大値foと比較し、この最大値foに近づくような山登り制御のフォーカス制御信号を駆動回路部20に送出して最適な合焦点を得る。

【0019】前述の駆動回路部20は、図14に示すように、フォーカス制御信号を入力するドライバ21と、ドライバ21からの駆動信号でレンズ駆動機構23を制御するモータ等から構成されている。

【0020】一方、明暗評価回路10は、ビデオ回路5からの輝度信号Yをメモリ25に記憶し、タイミングジェネレータ27からの出力信号が出力されている間の画素の輝度信号Yを積分回路26に送出する。

【0021】このタイミングジェネレータ27の出力信号の出力タイミングはマイクロコンピュータ8によって設定されている。

【0022】例えば、図16に示すように、1フレーム

の画像における少数画素エリアA内毎の輝度信号Yのみを抽出するように設定されている。

【0023】つまり、明暗評価回路10の積分回路26は1フレーム毎の各少数画素エリアA内の輝度信号Yのレベルの積算結果（平滑）を明暗評価データmiとしてマイクロコンピュータ8に送出している。

【0024】マイクロコンピュータ8は1フレームの明暗評価データmiが入力する毎に、この明暗評価データmiと基準値と比較し、最適な明暗になるような絞りになるためのアイリス制御信号を駆動回路20に送出する。

【0025】駆動回路20の比較回路35は、このアイリス制御信号とアンプ37からの絞り機構2の現在の絞り値とアイリス基準信号発生回路36からの基準信号とを比較し、この比較結果をドライバ38に送出して絞り機構2の絞りを最適にする。つまり、常に最適なアイリスになるようにする。

【0026】また、色彩評価回路11は、ビデオ回路5からの1フレームの画素のR、G、B信号をメモリ30に記憶し、タイミングジェネレータ32からの出力信号の出力されている間の画素のR、G、B信号を積分回路31に送出する。

【0027】このタイミングジェネレータ32の出力信号の出力タイミングはマイクロコンピュータ8によって設定され、明暗評価回路10と同様に1フレームの画像における少数画素エリアA内毎のR、G、B信号のみを抽出するタイミングが設定されている。

【0028】つまり、色彩評価回路11は、1フレーム毎の各少数画素エリアA内の各画素のR、G、B信号の差を積分回路31で積算し、この差を色彩評価データpiとしマイクロコンピュータ8に送出している。

【0029】マイクロコンピュータ8は1フレームの色彩評価データpiが入力する毎に、この色彩評価データpiと基準値と比較し、ホワイトバランスが取れるように信号増幅回路7のR、G、B信号のゲインを調整するホワイトバランス調整信号を送出する。

【0030】すなわち、上記のように構成された従来のビデオカメラは、オートフォーカスにおいては、レンズ1を介して入力した被写体からの光は、m×n個の画素からなるCCD3によって、各画素が受光した光が電気信号（画素信号）に変換され、ビデオ回路5によってその輝度信号Yが得られる。

【0031】そして、この1フィールドにおける各画素の輝度信号Yは、焦点評価回路9によって1フィールド内の中央部のフォーカスエリアFAの各輝度信号のみの焦点評価データfpがマイクロコンピュータ8に入力し、マイクロコンピュータ8はこの焦点評価データfpが最大となるような山登り制御によってレンズ1を駆動することによって常に合焦させている。

【0032】また、オートアイリスにおいては、レンズ

10

20

30

40

50

1を介して入力した被写体からの光は、 $m \times n$ 個の画素からなるCCD3によって、各画素が受光した光が電気信号（画素信号）に変換され、ビデオ回路5によってその輝度信号Yが得られる。

【0033】そして、明暗評価回路10によって、この1フィールドにおける各輝度信号Yの内で各少数画素エリアAの輝度信号Yのみの明暗評価データ m_i がマイクロコンピュータ8が入力し、マイクロコンピュータ8が最適なアイリスになるように絞り機構2を調整させている。

【0034】さらに、オートホワイトバランス調整においては、レンズ1を介して入力した被写体からの光は、 $m \times n$ 個の画素からなるCCD3によって、各画素が受光した光が電気信号（画素信号）に変換され、色彩評価回路11がビデオ回路5によって生成された1フィールドのR、G、B信号の内で各少数画素エリアA内のR、G、B信号からホワイトバランス調整信号を信号増幅回路7に設定している。

【発明が解決しようとする課題】上記のようなビデオカメラの信号処理に用いられる焦点評価回路、明暗評価回路及び色彩評価回路は、 $m \times n$ 個の画素からなるCCD3に適用させられたものであり、 $m \times n$ 分の画素信号分を1フィールドとしている。

【0035】つまり、図17に示すように1フィールド（ $m \times n$ 分の画素信号分）毎に、焦点評価データ、明暗評価データ、色彩評価データを1回、送出するものを用いて、この結果をマイクロコンピュータに送出している。

【0036】しかしながら、ビデオカメラにおけるCCDは、常に $m \times n$ 個の画素からなるCCD3を用いるとは限らない。

【0037】例えば、水平方向に画素数が $2n$ 個拡大された $m \times 2n$ 個の画素からなるCCD（以下水平方向拡大CCDという）又は垂直方向に画素数が $2m$ 個拡大された $2m \times n$ 個の画素からなるCCD（以下垂直方向拡大CCDという）を用いる場合もある。

【0038】ところが、従来のビデオカメラの信号処理系に用いられる焦点評価回路、明暗評価回路及び色彩評価回路は、 $m \times n$ 個の画素からなるCCD3（通常のCCDともいう）に適用させられたものであるから、水平又は垂直方向拡大CCDが用いられるときに、従来の焦点評価回路、明暗評価回路及び色彩評価回路をそのまま用いた場合は、水平又は垂直方向拡大CCDにおける $m \times n$ 個分の画素信号が送出される毎に、水平又は垂直方向拡大CCDにおける1フィールドに対して2回の評価信号が送出されてしまうという課題があった。

【0039】この結果、水平又は垂直方向拡大CCDを用いた場合は1画面内の処理時間でフォーカス、アイリス及びホワイトバランス調整が終わらないという課題があった。

【0040】また、水平又は垂直方向拡大CCDを用いた場合には、このCCDに対応できるような評価回路も存在するがその評価回路は複雑な構成で大型になっていた。

【0041】本発明は以上の課題を解決するためになされたもので、水平方向拡大CCD、垂直方向拡大CCDを用いたビデオカメラであっても通常のCCDの評価回路を用いてフォーカス、アイリス、ホワイトバランスを自動的に制御できる画像データの信号処理装置を得ることを目的とする。

【0042】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1の画像データの信号処理装置は、焦点調節機能、絞り調整機能、ホワイトバランス機能の少なくとも一つを有し、撮像した被写体の映像信号を出力する画像データの信号処理装置であって、標準テレビジョン方式に準拠した映像信号を出力する撮像素子の画素数に対して水平方向あるいは垂直方向の画素数を i 倍に拡大した画素を有する撮像素子と、画素信号に基づき焦点、絞り、ホワイトバランスの少なくとも一つに関する評価信号を発生する1系統以上の評価回路と、撮像素子の所定の画素より出力される画素信号を評価回路に供給して得られる評価信号に基づいて焦点機能、絞り機能、ホワイトバランス機能の少なくとも一つの機能を制御する制御部とを備えたことを要旨とする。

【0043】請求項2は、撮像素子が標準テレビジョン方式に準拠した映像信号を出力する撮像素子の画素数に対して水平方向の画素数を i 倍に拡大した画素を有する場合は、評価回路を j （ j は i 以上の最も小さな整数）系統、並列接続して構成したことを要旨とする。

【0044】請求項3は、撮像素子が標準テレビジョン方式に準拠した映像信号を出力する撮像素子の画素数に対して垂直方向の画素数が i 倍に拡大された画素を有する場合は、評価回路を j （ j は i 以上の最も小さな整数）回反復して使用、あるいは評価回路を j （ j は i 以上の最も小さな整数）系統縦列接続して構成したことを要旨とする。

【0045】請求項4は、撮像素子を標準テレビジョン方式に準拠した映像信号を出力する撮像素子として使用する場合は、評価回路を1系統のみ使用し、撮像素子を標準テレビジョン方式に準拠した映像信号を出力する撮像素子の画素数に対して水平方向の画素数を i 倍に拡大した画素を有する撮像素子として使用する場合は、評価回路を j （ j は i 以上の最も小さな整数）系統、並列接続して使用し、撮像素子を標準テレビジョン方式に準拠した映像信号を出力する撮像素子の画素数に対して垂直方向の画素数が i 倍に拡大された画素を有する撮像素子として使用する場合は、評価回路を j （ j は i 以上の最も小さな整数）回反復して使用、あるいは評価回路を j （ j は i 以上の最も小さな整数）系統縦列接続して使用

10

20

30

40

50

することを要旨とする。

【0046】請求項5の画像データの信号処理方法は、焦点調節機能、絞り調整機能、ホワイトバランス機能の少なくとも一つを有し、撮像した被写体の映像信号を出力する画像データの信号処理方法であって、標準テレビジョン方式に準拠した映像信号を出力する撮像素子の画素数に対して水平方向あるいは垂直方向の画素数が i 倍に拡大された画素を有する撮像素子より画素信号を発生し、画素信号に基づき焦点、絞り、ホワイトバランスの少なくとも一つに関する評価信号を1系統以上の評価回路より発生し、撮像素子の所定の画素より出力される画素信号を評価回路に供給して得られる評価信号に基づいて焦点機能、絞り機能、ホワイトバランス機能の少なくとも一つの機能を制御部で制御することを要旨とする。

【0047】

【発明の実施の形態】本説明ではビデオカメラに本実施の形態の画像データの信号処理装置を用いて説明する。また、実施の形態1では水平方向拡大CCDを、実施の形態2では垂直方向拡大CCDを用いた場合とする。また、実施の形態3では、ビデオカメラに設けられるCCDが通常、拡大（水平又は垂直）CCDであっても、対応可能な画像データの信号処理装置として説明する。

【0048】＜実施の形態1＞図1は本実施の形態1のビデオカメラの画像データの信号処理装置の概略構成図である。

【0049】図1に示すように、本実施の形態のビデオカメラ40は、図14と同様なレンズ機構1、絞り機構部2、ビデオ回路5、信号処理回路6、信号増幅回路7とを備え、絞り機構部2とビデオ回路5の間には、本実施の形態では水平方向拡大CCD41（垂直方向Vに m 個、水平方向に $2n$ 個）を設けている。

【0050】また、画像データの信号処理装置42（第1の信号処理装置42ともいう）を備えている。この信号処理装置42は、第1の焦点評価回路9aと第2の焦点評価回路9bと遅延回路44aと切替器46aとからなる水平方向拡大CCD用の焦点評価回路部45と、第1の明暗評価回路10aと第2の明暗評価回路10bと遅延回路44bと切替器46bとからなる水平方向拡大CCD用の明暗評価回路部46と、第1の色彩評価回路11aと第2の色彩評価回路11bと遅延回路44cと切替器46cとからなる水平方向拡大CCD用の色彩評価回路48とを備えている。

【0051】前述の水平方向拡大CCD用の焦点評価回路部45に設けている第1の焦点評価回路9a及び第2の焦点評価回路9bは上記説明の図14と同様なBPF15、検波回路9、積分回路17、フォーカスエリア設定回路18からなるものである。

【0052】この水平方向拡大CCD用の焦点評価回路部45に設けられている新規の遅延回路44aは、ビデオ回路5からの輝度信号Yを入力し、この輝度信号が入

力する毎に、垂直、水平同期信号に基づいて画素位置を判断し、水平方向の位置が $m \times n$ 個のCCD3のH範囲内に相当（ $n = 2n/2$ ）する画素の輝度信号については、そのH範囲に相当する時間だけ遅延させて第1の焦点評価回路9aに送出すると共に、切替器46aを閉じさせて、H範囲後の画素 n の輝度信号Yを第2の焦点評価回路9bに送出する。

【0053】すなわち、図2の（a）に示す画素数が $m \times 2n$ のCCD41が用いられているときは、H（画素数 n 個）に相当する時間 $T1$ だけ遅延させるので、図2の（b）に示すように、CCD41における1画面（1フィールド）の内で左画面分（第1の画面）と右画面分（第2の画面）とに分離されて同じ時間タイミングで後段の第1の焦点評価回路9a、第2の焦点評価回路9bに送出されることになる。

【0054】また、第1の焦点評価回路9aのフォーカスエリア設定回路18a及び第2の焦点評価回路9bのフォーカスエリア設定回路18bには、後述するマイコン49によって、CCD41の1画面（1フィールド）の中央部におけるフォーカスエリアFQになるようにマイコン49によって設定されている。

【0055】例えば、図3の（a）に示すように、通常のCCDにおけるフォーカスエリアFAの範囲が水平方向Hの範囲 w 、垂直方向Vの範囲 h で、かつ焦点評価開始位置FsがHa、Vaとすると、 $m \times 2n$ のCCD41の場合は図3の（b）に示すように、第1の画面の焦点評価開始点Fs1は水平方向Hが $Ha + w + k$ にされ、かつ第1の画面のフォーカスエリアFQ1は w 、 h とされる。

【0056】すなわち、図3の（b）に示すように、通常のCCD3における1フィールドのフォーカスエリアFAがそのまま水平拡大CCD41の1フィールドの左画面（第1）の右端に移動されたフォーカスエリアFQ1を得ることになる。

【0057】また、 $m \times 2n$ のCCD41の場合の第2の画面においては、図3の（c）に示すようにフォーカスエリアFQ2が水平方向Hの範囲が w 、垂直方向Vの範囲が h で、かつ焦点開始位置FS2が水平方向Hで0、垂直方向VでVaとされている。

【0058】従って、第1の焦点評価回路9aは第1の画面のフォーカスエリアFQ1に対する焦点評価データfp1を送出し、第2の焦点評価回路9bは第2の画面のフォーカスエリアFQ2の焦点評価データfp2を同時に送出するので、CCD41の1フィールドの間に2個の焦点評価データが同時に送出される。

【0059】一方、水平方向拡大CCD用の明暗評価回路部46における第1の明暗評価回路10a及び第2の明暗評価回路10bは、上記説明の図14と同様なメモリ25、積分回路26、タイミングジェネレータ27からなるものである。また、この明暗評価回路部46の遅

10

20

30

40

50

延回路44bは、焦点評価回路部45と同様に、ビデオ回路5からの輝度信号Yを入力し、この輝度信号が入力する毎に、垂直、水平同期信号に基づいて画素位置を判断し、水平方向の位置が $m \times n$ 個のCCD3のH範囲内に相当($n = 2n/2$)する画素の輝度信号については、そのH範囲に相当する時間だけ遅延させて第1の明暗評価回路10aに送出し、この送出時に切替器46bを閉じさせて、H範囲後の画素nの輝度信号Yを第2の明暗評価回路10bに送出する。

【0060】すなわち、図2の説明と同様に、CCD41における1画面の内で左画面分(第1の画面)と右画面分(第2の画面)とに区分けされて、同じ時間タイミングで後段の第1の明暗評価回路10a、第2の明暗評価回路10bに送出され、第1の明暗評価回路10aで第1の画面における所定数の少数エリアの輝度信号Yに基づく明暗が求められ、これらが積分回路にて積分され第1の画面における明暗評価データm1として送出され、かつ第2の明暗評価回路10bで第2の画面における所定数の少数エリアの輝度信号Yに基づく明暗が求められ、これらが積分回路で積分されて第2の画面における明暗評価データm2として送出される。

【0061】一方、水平方向拡大CCD用の色彩評価回路48は、上記説明の図14と同様なメモリ30、積分回路31、タイミングジェネレータ32からなるものである。

【0062】また、この色彩評価回路部48の遅延回路44cは、ビデオ回路5からの画素信号毎のR、G、B信号を入力し、このR、G、Bが入力する毎に、垂直、水平同期信号に基づいて画素位置を判断し、水平方向の位置が $m \times n$ 個のCCD3のH範囲内に相当($n = 2n/2$)する画素のR、G、Bについては、そのH範囲に相当する時間だけ遅延させて第1の色彩評価回路11aに送出し、この送出時に切替器46cを閉じさせて、H範囲後の画素nのR、G、Bを第2の色彩評価回路11bに送出する。

【0063】すなわち、図2の説明と同様に、CCD41における1画面の内で左画面分(第1の画面)と右画面分(第2の画面)とのR、G、Bに分離されて同じ時間タイミングで後段の第1の色彩評価回路11a、第2の色彩評価回路11bに送出され、第1の色彩評価回路11aで第1の画面における所定数の少数エリアAのR、G、Bに基づく色彩が求められ、これらが積分回路にて積分され第1の画面における色彩評価データp1として送出され、かつ第2の色彩評価回路11bで第2の画面における所定数の少数エリアAのR、G、Bに基づく色彩が求められ、これらが積分回路で積分されて第2の画面における色彩評価データp2として送出される。

【0064】次に、マイコン49の処理を説明する。このマイコン49は、水平方向拡大焦点評価処理を備えている。図4は水平方向拡大CCD41を用いたときの水

平方向拡大焦点評価処理を説明するフローチャートである。

【0065】マイコン49は、初めに第1の焦点評価回路9aのフォーカスエリア設定回路18aにフォーカスエリアFQ1(第1のフォーカスエリアともいう)に設定すると共に、第2の焦点評価回路9bのフォーカスエリア設定回路18bに、第2のフォーカスエリアFQ2を設定する(S401)。

【0066】このフォーカスエリアFQ1は、範囲がw、h、焦点評価開始点Fs1が水平方向HがHa+kで垂直方向VがVaとして設定される。

【0067】また、フォーカスエリアFQ2は、範囲がw、h、焦点評価開始点Fs2が水平方向Hで「0」、垂直方向VでVaとして設定される。

【0068】次に、マイコン49は第1の焦点評価回路9aの焦点評価データfp1及び第2の焦点評価回路9bの焦点評価データfp2が入力されたかどうかを判定する(S403)。ステップS403において、両方の焦点評価データが入力と判定したときは、この焦点評価データfp1と焦点評価データfp2とを合計し(S405)、この合計値を平均化する(S407)。そして、この平均値をCCD41による1画面の中央部の現在の焦点評価値Ffとする(S409)。

【0069】すなわち、図5に示すように、第1の焦点評価回路9aの第1の画面(CCD41の1フィールドの左画面分)の焦点評価データfp1と第2の焦点評価回路9bの第2の画面(CCD41の1フィールドの右画面分)の焦点評価データfp2とが同時に送出され、これらの評価値を合計している。

【0070】従って、画素が水平方向Hに2n個分拡大されたCCD41を用いた場合は、図6に示すように、第1の画面のフォーカスエリアFQ1と第2の画面のフォーカスエリアFQ2とを合計することになるから、第1の画面と第2の画面とを水平方向に合計した $m \times 2n$ 個を1フィールドとする画面上の中央部(水平方向の範囲が2wで垂直方向の範囲がhとなった焦点評価範囲FQ)における焦点評価データFfを得ることになる。

【0071】次に、この焦点評価値Ffがピントが最大となる基準の焦点評価値foに対して低いか高いかどうかを判定する(S411)。

【0072】ステップS411において、基準の焦点評価値foに対して低いと判定したときは、山登り制御でこのfoに近づくためのフォーカス制御値を求め、これを駆動回路20に送出してフォーカス調整する(S413)。次に終了かどうかを判定し(S415)、終了でないときは処理をステップS403に戻して、第1の焦点評価回路9aからの焦点評価データfp1及び第2の焦点評価回路9bからの焦点評価データfp2とを合計して水平方向に拡大されたCCD41の中央部の焦点エリアの評価値を求める。

【0073】また、マイコン48は、図7に示す水平方向拡大CCD用の明暗評価値算出処理を備えている。

【0074】明暗評価算出処理は、第1の明暗評価回路10aからのCCD41の1画面における左半分の第1の画面の明暗評価データm1及び第2の明暗評価回路10bからのCCD41の1画面における右半分の第2の画面の明暗評価データm2が入力したかどうかを判定する(S701)。

【0075】ステップS701において、両方の明暗評価データが入力したときは、両方の明暗評価データを合計して平均化し(S703)、この値をCCD41の現在の明暗評価データmpとする(S705)。

【0076】次に、ステップS705で求めた第1の画面及び第2の画面の明暗評価データmpが基準値moかどうかを判断する(S707)。ステップS707において、基準値moを満たしていないときは、moに近づくためのアイリス制御値を求めて駆動回路部20に送出して絞り機構部2を調整させる(S709)。

【0077】そして、終了かどうかを判定し(S711)、終了でないときは処理をステップS701に戻す。

【0078】さらに、マイコン49は、水平方向拡大CCD用の色彩評価値算出処理を備えている。

【0079】この色彩評価値算出処理のステップ構成は図7の明暗評価値算出処理と同様であるのでフローは省略する。

【0080】すなわち、色彩評価算出処理は、第1の色彩評価回路11aからのCCD41の1画面(1フィールド)における左画面分の第1の画面の色彩評価データp1及び第2の色彩評価回路11bからのCCD41の1画面における右画面分の第2の画面の色彩評価データp2が入力したとき、両方の色彩評価データを合計して平均化し、この値をCCD41の現在の色彩評価データpとする。

【0081】そして、第1の画面及び第2の画面の色彩評価データに基づいて、最適なホワイトバランスになるように信号増幅回路7のR信号、G信号、B信号の利得制御を行う。

【0082】＜実施の形態2＞図8は実施の形態2の画像データの信号処理装置の概略構成図である。このビデオカメラ50は、実施の形態1と同様なレンズ機構部1、絞り機構部2、ビデオ回路5、信号処理回路6、信号増幅回路7、焦点評価回路9、明暗評価回路10、色彩評価回路11を備えている。また、本実施の形態2においては、水平方向Hがn個で垂直方向Vが2m個の画素数にされた垂直方向拡大CCD51を絞り機構部2とビデオカメラ5との間に設けている。

【0083】また、マイコン55は少なくとも垂直方向拡大用の焦点エリア設定処理56と、垂直方向拡大用の評価開始位置設定処理57とを備えている。

【0084】焦点エリア設定処理56は、焦点評価回路9のフォーカスエリア設定回路18に対して、図9に示すように、 $2m \times n$ 個のCCD51において垂直方向Vの画素数がm個に相当する上画面($m \times n$)については、この上画面の輝度信号の評価開始位置Fvs1を垂直方向Vで $Va+h$ 、水平方向HでHaとし、かつフォーカスエリアFV1をw、hとする。

【0085】すなわち、図9に示すように、通常のCCD3の1フィールド(1画面)のフォーカスエリアFAを、そのまま垂直方向拡大CCD51の1フレームの上画面の下端に移動することによって上画面のフォーカスエリアFV1を得ている。

【0086】また、 $2m \times n$ 個のCCD51において垂直方向Vの画素数がm個から2m個(m)に相当する下画面(mから2m)については、この下画面の輝度信号の評価開始位置Fvs2を垂直方向Vで「0」、水平方向HでHaとし、かつフォーカスエリアFV2をw、hとする。

【0087】すなわち、図9に示すように、通常のCCD3の1フィールド(1画面)のフォーカスエリアFAを、そのまま垂直方向拡大CCD51の1フレームの下画面の上端に移動することによって上画面のフォーカスエリアFV1を得ている。

【0088】つまり、輝度信号Yの水平、垂直同期信号からCCD51からの1フレームの輝度信号Yが上画面のものか下画面のものかどうかを判断し、上画面については評価開始位置FVS1を $va+h$ 、Haとし、下画面については評価開始位置Fvs2を「0」、Haとなるように交互に設定する。

【0089】そして、上画面の焦点評価データfpv1と下画面の焦点評価データfpv2と合計して平均を求めて、山登り制御でピントが最大となるフォーカス制御値を求めてレンズを駆動させる。

【0090】また、垂直方向拡大用の評価開始位置設定処理57は、明暗評価回路10と、色彩評価回路11のタイミングジェネレータ27、32に対してCCD51で得られる1フレームの上画面又は下画面の各少数エリアAの読み出しタイミングのため各少数エリアの読み出し開始位置Raと終了位置Rbとを設定する。

【0091】例えば、図10に示すように上画面の少数エリアAの開始位置Ra1は垂直方向でV1、水平方向でH1として設定する。また、下画面の少数エリアAの開始位置Ranは垂直方向で $V+Vp$ 、水平方向でHpとして設定する。

【0092】これによって、垂直方向に拡大されたCCD51を用いている場合に、 $m \times n$ 個に相当する画素数の輝度信号、R、G、B信号のときに評価データを明暗評価回路10及び色彩評価回路11が1回送出(つまりCCD51を用いた場合は1フレームでそれぞれ2回の評価信号を送出する)するものであっても、合計して平

均化するので両方の評価回路の構成を変えることなく、1フレーム分においてアイリス及びホワイトバランスを調整できる。

【0093】次に、フローチャートを用いて説明する。本実施の形態における評価開始位置設定処理は、評価開始位置の設定のみが相違し、明度評価データ及び色彩評価データに対する処理は1フレームにおいて2つの評価データを合計して平均する等の処理であるから説明を省略し。焦点エリア設定処理55を図11のフローチャートを用いて詳細に説明する。

【0094】焦点エリア設定処理は、初めに焦点評価回路9のフォーカスエリア設定回路18に対して上画面のフォーカスエリアFV1を設定する(S1101)。

【0095】このFV1の評価開始位置FVS1は、図9に示すようにVa+h、Haと設定し、範囲をw、hとする。

【0096】次に、焦点評価回路9から焦点評価データfpvの入力かどうかを判定する(S1103)。ステップS1103において、焦点評価データfpvの入力と判定したときは、上画面の焦点評価データfpv1が記憶されているかどうかを判定する(S1105)。ステップS1105で上画面の焦点評価データfpv1が記憶されていないと判定したときは、これを上画面の焦点評価データfpv1として記憶する(S1107)。

【0097】そして、焦点評価回路9に直ちに下画面のフォーカスエリアFV2を設定して処理をステップS1103に戻す(S1109)。例えば、図9に示すように、下画面の焦点評価開始位置Fvs2を「0」、Haとして設定する。

【0098】また、ステップS1105において、上画面の焦点評価データfpv1が記憶されていると判定したときは、今回の焦点評価データfpvを下画面のものと判定する(S1111)。

【0099】次に、この焦点評価データfpv1と焦点評価データfpv2とを合計して平均化する(S1113)。そして、この平均値をCCD51による1画面の中央部の現在の焦点評価値Fviとする(S1115)。

【0100】すなわち、図9に示すように、上画面の焦点評価データfpv1と下画面の焦点評価データfpv2とを合計しているの、上画面と下画面とを垂直方向に合計した2m×n個を1フレームとする画面上の中央部(水平方向の範囲がwで垂直方向の範囲が2hとなった焦点評価範囲)における焦点評価データFviを得ることになる。

【0101】次に、この焦点評価値Fviがピント最大となる基準の焦点評価値foに対して低いか高いかどうかを判定する(S1117)。ステップS1117において、基準の焦点評価値foに対して低いと判定したときは、山登り制御でこのfoに近づくためのフォーカス

制御値を求め、これを駆動回路20に送出してフォーカス調整する(S1119)。次に終了かどうかを判定し(S1121)、終了でないときは処理をステップS1101に戻す。

【0102】＜実施の形態3＞上記実施の形態1では画素数が水平方向に拡大されたCCD(m×2n)を備えたビデオカメラの画像データの信号処理装置として説明し、また、実施の形態2では画素数が垂直方向に拡大されたCCD(2m×n)を備えたビデオカメラの画像データの信号処理装置として説明したが、ビデオカメラに予め取り付けられているCCDが通常、水平、垂直方向に拡大されたCCDのいずれかであっても対応できる画像データの信号処理装置が望ましい。このような信号処理装置を実施の形態3として説明する。

【0103】図12は実施の形態3の画像データの信号処理装置の概略構成図である。図12の画像データの信号処理装置60は、実施の形態1と同様な焦点評価回路部45と、明暗評価回路部47と、色彩評価回路48とを備えている。

【0104】また、本実施の形態3では、第1の切替器62と、第2の切替器63と、第3の切替器64とを備えている。これらの切替器は、具体的には例えばゲート回路、マルチプレクサ、スイッチ、リレー等が用いられる。

【0105】第1の切替器62は、開閉手段A、Bを備えて、焦点評価回路45の前段に設けられている。この第1の切替器62は、ビデオ回路5からの画素毎の輝度信号Yを入力し、この輝度信号Yを、後述するマイコン67からの水平方向拡大CCD用の切替信号によって開閉手段Aを閉じて遅延回路44aを介して第1の焦点評価回路9aと切替器46を介して第2の焦点評価回路9bに送出する。

【0106】また、マイコン67から通常のCCD用の切替信号又は垂直方向拡大CCD用の切替信号が送出されたときは開閉手段Bを閉じて輝度信号Yを第2の焦点評価回路9bに送出する。

【0107】すなわち、水平方向拡大CCD用の切替信号の入力に伴って第1の切替器62の開閉手段Aが閉じてビデオ回路5からの輝度信号Yを遅延回路44a及び切替器46aに送出される。遅延回路44aはビデオ回路5からの輝度信号Yが入力する毎に、垂直、水平同期信号に基づいて画素位置を判断し、水平方向の位置がm×n個のCCD3のH範囲内に相当(n=2n/2)する画素の輝度信号については、そのH範囲に相当する時間だけ遅延させて第1の焦点評価回路9aに送出すると共に、この送出と同時に切替器46aを閉じさせて、H範囲後の画素nの輝度信号Yを第2の焦点評価回路9bに送出する。

【0108】すなわち、水平方向に拡大されたCCD(m×2n)が用いられているときは実施の形態1と同

10

20

30

40

50

様に、第1の焦点評価回路9 aからは上記図3の(b)に示すように、フォーカスエリアFQ1における焦点評価データfp1が送出され、同時に第2の画面のフォーカスエリアFQ2がマイコンにより設定における焦点評価データfp2が送出される。

【0109】また、通常のCCD(m×n)が用いられているときは、マイコン67によってm×nのCCDの1フレームの中央部となるフォーカスエリアFAが第2の焦点評価回路9 bに設定されているので、第1の切替器62の開閉手段Bを介して第2の焦点評価回路9 bに直接入力した輝度信号Yは、m×nのCCDの1フレームの中央部となるフォーカスエリアFAの焦点評価データfpを送出する。

【0110】さらに、垂直方向拡大CCD用の場合は、マイコン67によって、初めに上画面のフォーカスエリアFV1(評価開始位置Fvs1;垂直方向VでVa+h、水平方向HでHa)が設定され、また下画面の画素数に到達したときに下画面(mから2m)のフォーカスエリアFV2(開始位置;垂直方向Vで「0」、水平方向HでHa)が設定されるので、上画面の焦点評価データが送出された後に、下画面の焦点評価データが送出される。

【0111】一方、第2の切替器63は、第1の切替器62と同様に開閉手段A、Bを備え、明暗評価回路47の前段に設けられている。

【0112】この第2の切替器63は、ビデオ回路5からの画素毎の輝度信号Yを入力し、この輝度信号Yを、後述するマイコン67からの水平方向拡大CCD用の切替信号によって開閉手段Aを閉じて遅延回路44bを介して第1の明暗評価回路10aと切替器46bを介して第2の明暗評価回路10bに送出する。

【0113】また、第2の切替器63は、マイコン67から通常のCCD用の切替信号又は垂直方向拡大CCD用の切替信号が送出されたときは開閉手段Bを閉じて輝度信号Yを第2の明暗評価回路10bに送出する。

【0114】すなわち、第2の切替器63は、水平方向拡大CCD用の切替信号の入力に伴って第2の切替器63の開閉手段Aが閉じてビデオ回路5からの輝度信号Yを遅延回路44b及び切替器46bに送出される。遅延回路44bはビデオ回路5からの輝度信号Yが入力する毎に、垂直、水平同期信号に基づいて画素位置を判断し、水平方向の位置がm×n個のCCD3のH範囲内に相当(n=2n/2)する画素の輝度信号については、そのH範囲に相当する時間だけ遅延させて第1の明暗評価回路10aに送出すると共に、この送出と同時に切替器46bを閉じさせて、H範囲後の画素nの輝度信号Yを第2の明暗評価回路に送出する。

【0115】また、垂直方向に拡大されたCCDの場合は、第2の切替器63は開閉手段Bを閉じて第2の明暗評価回路10に直接送出する。これによって、上画面及

び下画面の明暗の評価データが送出される。

【0116】さらに、第3の切替器64は、複数接点からなる開閉手段A、Bを備えて、色彩評価回路48の前段に設けられている。

【0117】この第3の切替器64は、開閉手段A、Bにビデオ回路5からのR、G、B信号を入力し、水平、垂直、通常の切替信号によって以下に説明するように切り替わる。

【0118】水平方向拡大CCD用の切替信号によって開閉手段Aを閉じてR、G、B信号を遅延回路44cを介して第1の色彩評価回路11aと切替器46cを介して第2の色彩評価回路11bに送出する。

【0119】また、第3の切替器64は、マイコン67から通常のCCD用の切替信号又は垂直方向拡大CCD用の切替信号が送出されたときは開閉手段Bを閉じてR、G、B信号を第2の色彩評価回路11bに送出する。

【0120】また、垂直方向に拡大されたCCDの場合は、第3の切替器64は開閉手段Bを閉じて第2の色彩評価回路11bに直接送出する。これによって、上画面及び下画面の色彩の評価データが送出される。

【0121】次に、フローチャートを用いて説明する。本実施の形態では焦点エリア設定処理についてのみ説明する。

【0122】図13は本実施の形態3の焦点エリア設定処理を説明するフローチャートである。初めに、CCDのモードの入力かどうかを判定する(S1301)。このモードとは、通常のCCD、水平方向に画素数が拡大されたCCD又は垂直方向に画素数が拡大されたCCDのいずれかを知らせるデータであり、予め内部の操作スイッチ(図示せず)による設定で決まる。

【0123】ステップS1301において、CCDモードの入力と判定したときは、そのモードの種類を判定する(S1303)。ステップS1303において、通常のCCDモードと判定したときは、第1の切替器62に通常のCCDの切替モードにする切替信号を送出して開閉手段Bを閉じさせる。つまり、第2の焦点評価回路9bのみを動作させる(S1305)。

【0124】そして、マイコン67は第2の焦点評価回路9bのフォーカスエリア設定回路18に、m×nを1フレームとする画面の中央部がフォーカスエリアFAになるように設定し、このエリア内の焦点評価データを算出させる(S1307)。

【0125】次に、焦点評価データの入力かどうかを判定し(S1309)、焦点評価データの入力のときは処理を後述するステップS1315に移す。

【0126】また、ステップS1303において、CCDモードが水平方向に拡大したCCDと判定したときは、第1の切替器62に水平拡大用の切替信号を送出して開閉手段Aを閉じさせて、遅延回路44a、第1の焦

点評価回路 9 a、第 2 の焦点評価回路 9 b、切替器 4 6 a に輝度信号 Y を送出させる (S 1 3 1 1)。

【0 1 2 7】そして、実施の形態 1 と同様な水平方向拡大 CCD 用焦点評価処理を行う (S 1 3 1 3)。

【0 1 2 8】つまり、第 1 の焦点評価回路 9 a のフォーカスエリア設定回路 1 8 a にフォーカスエリア F Q 1 に設定すると共に、第 2 の焦点評価回路 9 b のフォーカスエリア設定回路 1 8 b に、第 2 のフォーカスエリア F Q 2 を設定し、焦点評価データ f p 1 と焦点評価データ f p 2 とを合計して平均する。

【0 1 2 9】さらに、ステップ S 1 3 0 3 において、CCD のモードが垂直方向に画素数を拡大した CCD と判定したときは、第 1 の切替器 6 2 に垂直拡大用の切替信号を送出して開閉器 B を閉じさせて第 2 の焦点評価回路 9 b のみを動作させる (S 1 3 1 5)。そして、実施の形態 2 と同様な垂直方向用の焦点エリア設定処理を行う (S 1 3 1 7)。

【0 1 3 0】つまり、初めに第 2 の焦点評価回路 9 b のフォーカスエリア設定回路 1 8 に対して上画面のフォーカスエリア F V 1 を設定し、次に下画面のフォーカスエリア F V 2 を設定し、上画面の焦点評価データ f p v 1 と下画面の焦点評価データ f p v 2 とを合計して平均化する。

【0 1 3 1】そして、前記 S 1 3 0 9、S 1 3 1 3 又は S 1 3 1 7 の処理によって求められた焦点評価データを現在の焦点評価データ F i とし (S 1 3 1 9)、この焦点評価値 F i がピント最大となる基準の焦点評価値 f o に対して低いか高いかどうかを判定する (S 1 3 2 1)。ステップ S 1 3 2 1 において、基準の焦点評価値 f o に対して低いと判定したときは、山登り制御でこの f o に近づくためのフォーカス制御値を求め、これを駆動回路 2 0 に送出してフォーカス調整する (S 1 3 2 3)。次に終了かどうかを判定し (S 1 3 2 5)、終了でないときは処理をステップ S 1 3 0 9、S 1 3 1 3 又は S 1 3 1 7 に戻す。

【0 1 3 2】なお、上記実施の形態 3 においては、CCD が通常又は垂直方向に拡大モードの場合は、第 2 の焦点評価回路、第 2 の明暗評価回路、第 2 の色彩評価回路を用いるとしたが、第 1 の焦点評価回路、第 1 の明暗評価回路、第 1 の色彩評価回路を用いてもよい。

【0 1 3 3】

【発明の効果】以上のように本発明の請求項 1 によれば、標準テレビジョン方式に準拠した撮像素子に対して水平あるいは垂直方向に画素数 n が i 倍に拡大された水平あるいは垂直方向拡大の撮像素子が用いられていても、標準テレビジョン方式に準拠した撮像素子用の評価回路を変更することなく精度の良い焦点、明暗、色彩の少なくとも一つの評価値を得ることができるという効果が得られている。

【0 1 3 4】請求項 2 によれば、画像信号に基づき焦

点、絞り、ホワイトバランスの少なくとも一つに関する評価信号を発生する 1 系統以上の評価回路を並列接続したことにより、標準テレビジョン方式に準拠した撮像素子に対して水平方向に画素数 n が i 倍に拡大された水平方向拡大の撮像素子が用いられていても、その画像素子からの映像信号に基づく右、左画面を 1 画面として、その画面の画像信号に基づき焦点、絞り、ホワイトバランスの少なくとも一つに関する評価信号を得ることができるという効果が得られている。

10 【0 1 3 5】請求項 3 によれば、評価回路を反復して用いることにより、標準テレビジョン方式に準拠した撮像素子に対して垂直方向に画素数 n が i 倍に拡大された垂直方向拡大の撮像素子が用いられていても、その上下画面を 1 画面として、その画面に基づく映像信号を得ることができるので、標準テレビジョン方式用の撮像素子用の評価回路を変更することなく焦点、絞り、ホワイトバランスの少なくとも一つに関する評価信号を得ることができるという効果が得られている。

20 【0 1 3 6】請求項 4 によれば、評価回路を撮像素子の画素数の種類によって、並列又は縦列接続して使用するようにしたので、撮像素子が水平方向に拡大、垂直方向に拡大又は標準の画素数であっても、標準用の評価回路を用いて、精度の良い焦点、絞り、ホワイトバランスの評価値を得ることができるという効果が得られている。

【0 1 3 7】請求項 5 によれば、画像信号に基づき焦点、絞り、ホワイトバランスの少なくとも一つに関する評価信号を発生する 1 系統以上の評価回路からの評価信号に基づき焦点、絞り、ホワイトバランスのすくなくとも 1 つを制御する。

30 【0 1 3 8】このため、標準テレビジョン方式に準拠した撮像素子に対して水平あるいは垂直方向に画素数 n が i 倍に拡大された水平あるいは垂直方向拡大の撮像素子が用いられていても、精度の良い焦点、明暗、色彩の少なくとも一つの評価値を容易に得ることができるという効果が得られている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施の形態 1 のビデオカメラの画像データの信号処理装置の概略構成図である。

40 【図 2】本実施の形態の水平拡大 CCD の 1 フレームの半画面に対して遅延を行ったときの画像データを説明する説明図である。

【図 3】本実施の形態 1 の水平拡大 CCD の 1 フレームのそれぞれの半画面に対するフォーカスエリアを説明する説明図である

【図 4】本実施の形態 1 の水平拡大 CCD の焦点評価処理を説明するフローチャートである。

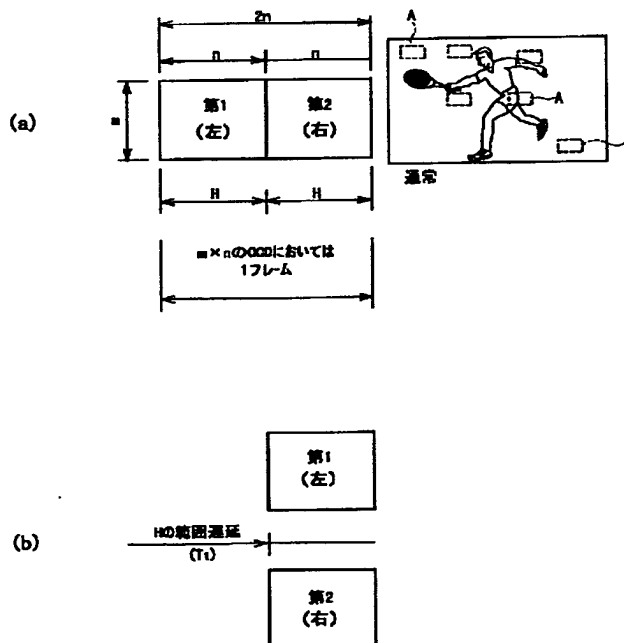
【図 5】本実施の形態 1 の水平拡大 CCD を用いたときの 2 個の焦点評価データの合計を説明する説明図である。

50 【図 6】実施の形態 1 のマイコン 4 9 による 2 個の焦点

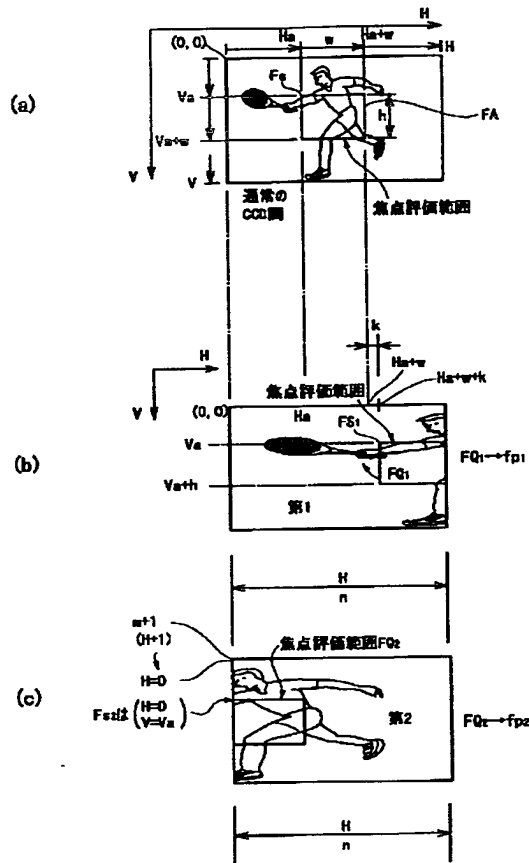
【図16】通常のCCDを用いたときの明暗、色彩の少数エリアの設定を説明する説明図である。

- 1 5 バンドパスフィルタ
- 1 6 検波回路
- 1 7 積分回路
- 4 1 水平方向拡大CCD
- 4 2 画像データの信号処理装置
- 9 a 第1の焦点評価回路
- 9 b 第2の焦点評価回路
- 4 4 a 遅延回路
- 4 6 切替器
- 1 0 a 第1の明暗評価回路
- 1 0 b 第2の明暗評価回路
- 4 4 b 遅延回路
- 4 6 b 切替器
- 1 1 a 第1の色彩評価回路
- 1 1 b 第2の色彩評価回路

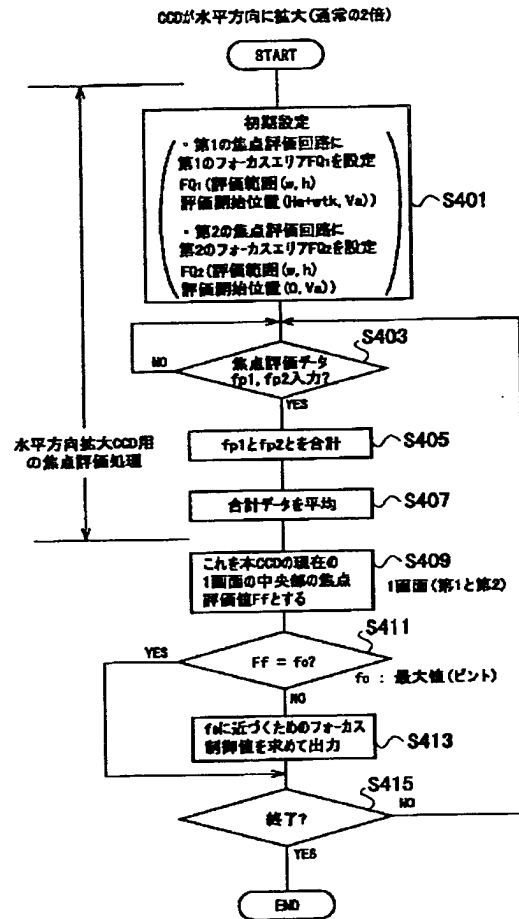
【图 16】



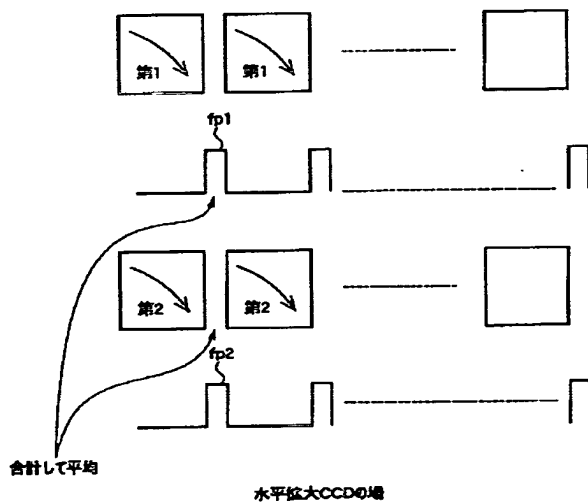
【図3】



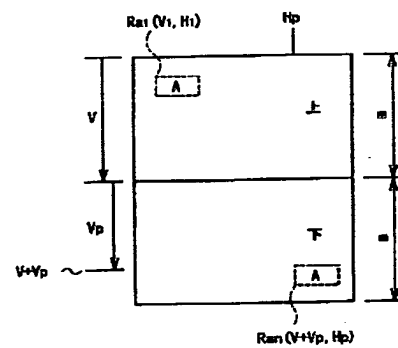
【図4】



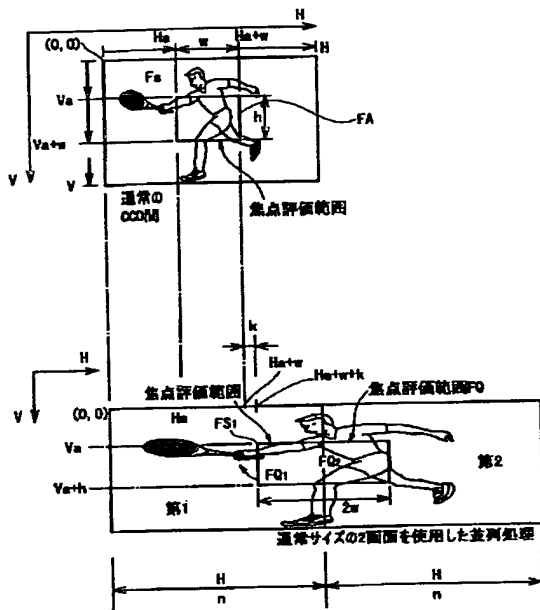
【図5】



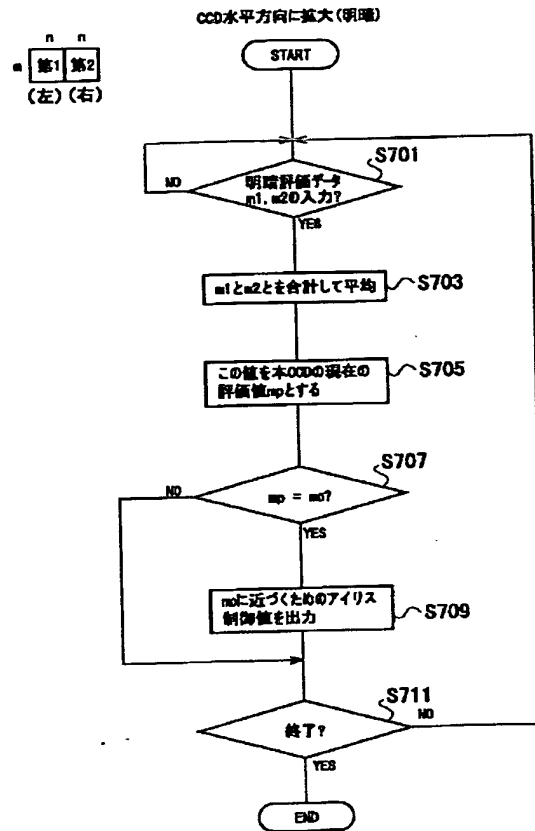
【図10】



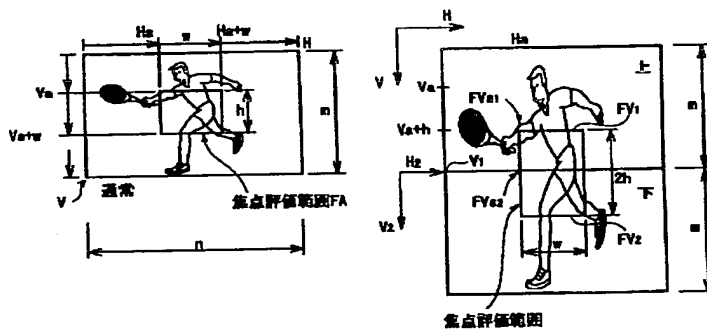
【図6】



【図7】

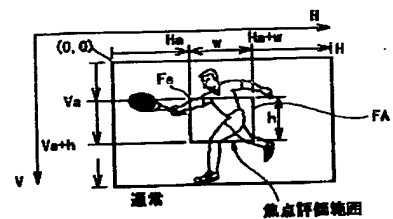


【図9】

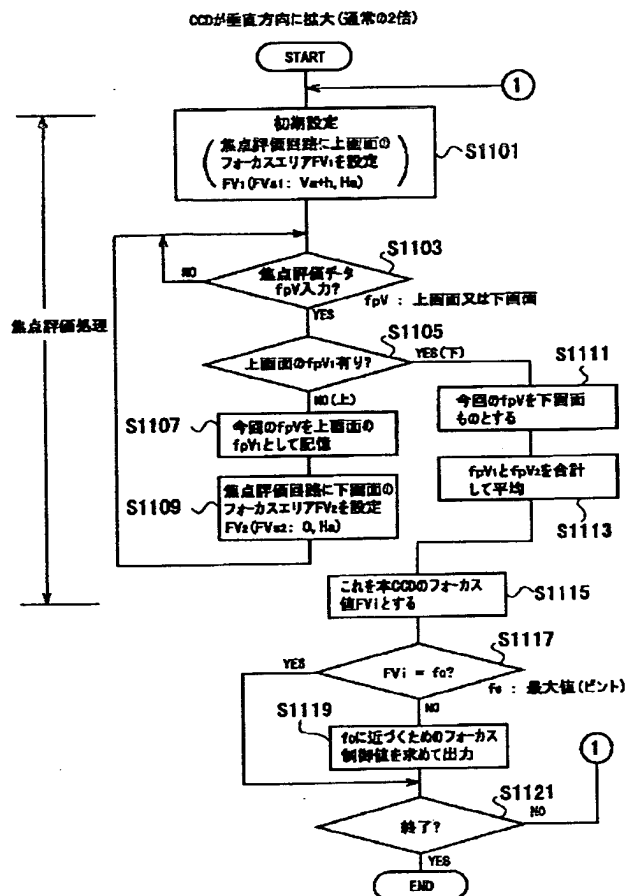


FVs1 : $Vn+th, Hn$
FVs2 : $0, Hn$

【図15】

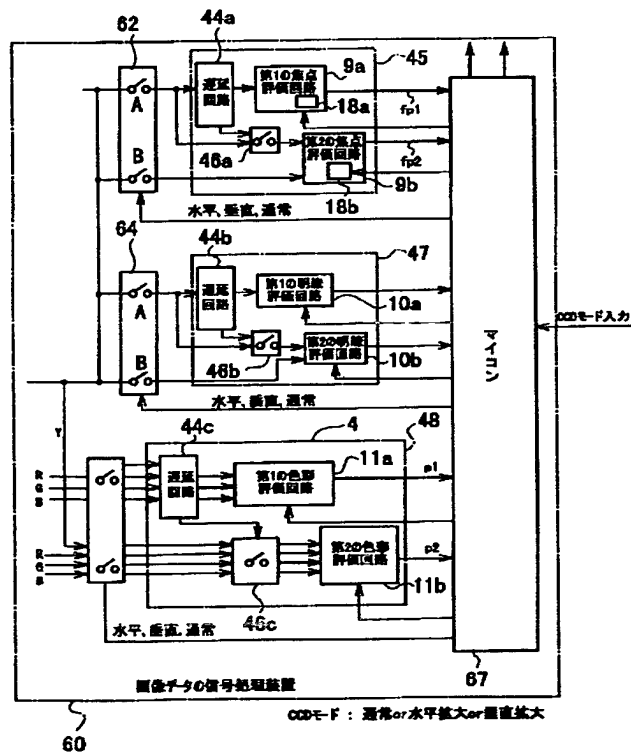


【图 1 1】

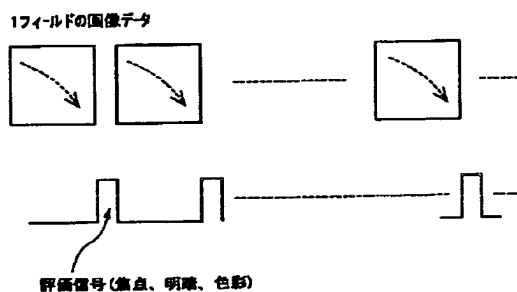


【图 12】

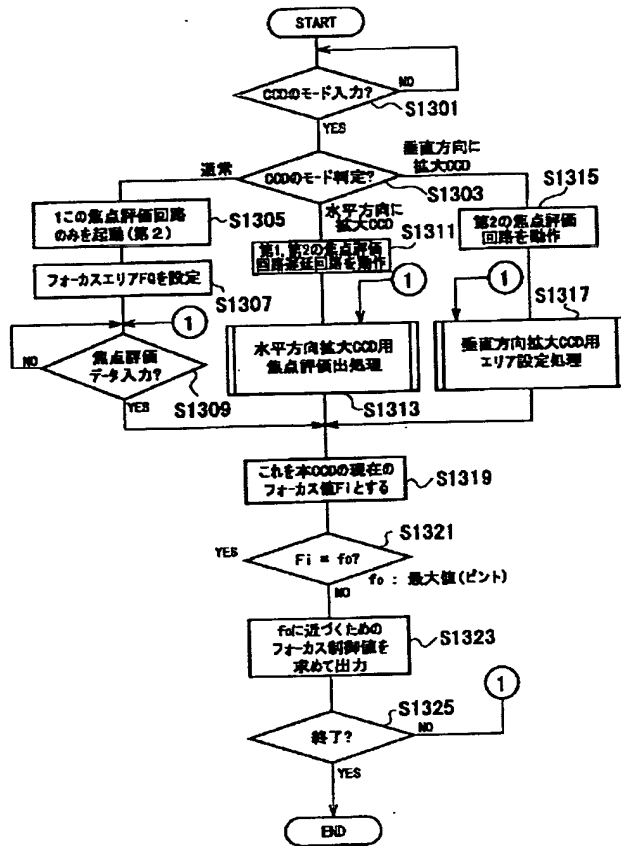
● OXO は $(m \times n)$ 又は $(2m \times n)$ 又は $(m \times n)$



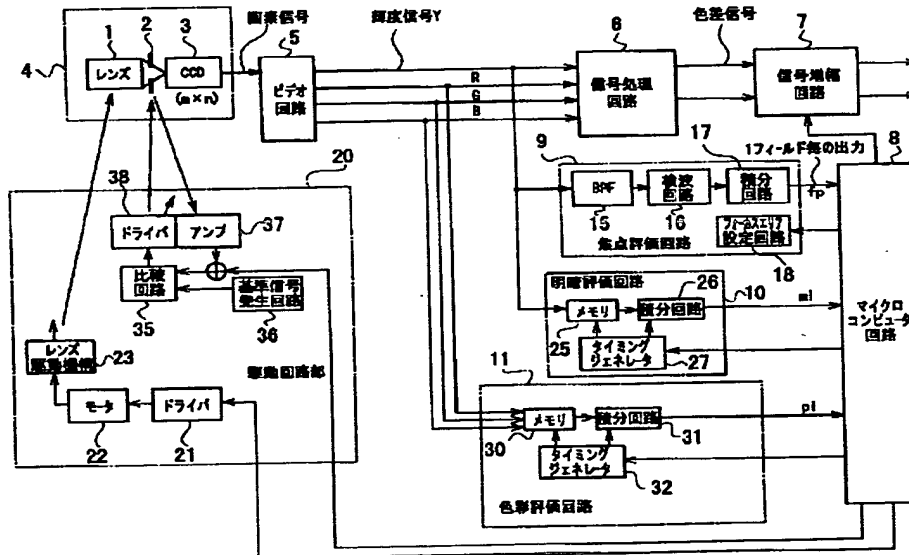
【图 17】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ド' (参考)	
H 0 4 N	5/238	G 0 2 B	7/11	D
	9/04	G 0 3 B	3/00	A

F タ-ム (参考) 2H002 CC21 DB02 DB06 DB17 DB19
DB20 FB86 GA33 GA54 HA21
JA08 ZA03
2H011 AA03 BA14 BB06
2H051 AA08 BA47
5C022 AA00 AB02 AB19 AB26 AC42
AC69
5C065 AA01 BB02 BB11 DD02 GG01
GG32

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.